

Досліджується можливість застосування у складі автоматизованих систем диспетчерського управління багатофункціональних електронних лічильників обліку електроенергії трипровідної мережі високої напруги 10(6)кВ, що споживається на власні потреби підстанцій 110(35)/10(6)кВ на стороні 0,4(0,23)кВ.

УДК 628.93.001

В.В. Момот

ВАТ «Полтаваобленерго»,
В.Ф. Рой д-р фіз.-матем. наук,
 Харківська національна академія
 міського господарства

ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ, СПОЖИТОЇ НА ВЛАСНІ ПОТРЕБИ ПІДСТАНЦІЙ

Споживання електроенергії на власні потреби підстанцій (ПС) є складовою частиною технологічних витрат електричної енергії (ТВЕ) при її передачі електричними мережами. Для зменшення ТВЕ важливе значення має облік, нормування та аналіз споживання електроенергії на власні потреби. Згідно [1] облік електричної енергії, спожитої на власні потреби ПС, повинен здійснюватися окремими приладами обліку. Зазвичай для цього використовують індукційні трифазні дво- чи триелементні (в залежності від типу мережі даного рівня напруги) лічильники активної електроенергії. Актуальність щодо впровадження на ПС автоматизованих систем обліку електроенергії (АСОЕ) відповідно до вимог [2] у складі автоматизованих систем диспетчерського управління (АСДУ), передбачає використання сучасних багатофункціональних електронних лічильників електроенергії. АСДУ компонується на місці експлуатації із засобів вимірювальної техніки (ЗВТ), які виготовляються серійно, і мають стандартні технічні параметри. Так, у якості мікропроцесорних ЗВТ можуть використовуватися лічильники одного типу з однаковими технічними параметрами (номінальна напруга, струм та ін.). В більшості ПС запроваджений облік електроенергії для трипровідної мережі високої напруги (на стороні 35/10(6)кВ), тобто лічильники живляться вторинною напругою 100В від трансформатора напруги (ТН). Виняток становить облік електроенергії на власні потреби, який, здійснюється лічильниками для три- або чотирипровідної мережі низької напруги на стороні 0,4(0,23) кВ трансформаторів власних потреб (ТВП). У зв'язку з цим, при впровадженні АСДУ, що містить у своєму складі мікропроцесорні ЗВТ у вигляді електронних лічильників, виникає питання можливості використання цих лічильників обліку електроенергії трипровідної мережі високої напруги з номінальною напругою живлення від ТН ($U_{ном} = 3 \times 57,7 / 100В$), також і для обліку електроенергії напругою 0,4(0,23)кВ, спожитої на власні потреби ПС, та оперативного контролю її параметрів.

Перехід до використання автоматизованих систем комерційного обліку електроенергії в комплексі з АСДУ - є найбільш перспективним напрямком їх розвитку, оскільки ці системи є взаємодіючими в частині оперативного контролю за електроспоживанням та потужністю[3]. При цьому, автоматизована система на кожному рівні передбачає застосування широкого спектру уніфікованих програмно-технічних засобів з використанням мікропроцесорних технологій[4]. Для такого вимірювального комплексу основним технічним завданням є збір даних з електронних лічильників по інформаційним магістралям. Однак не дослідженим залишається питання щодо можливості застосування та уніфікації типів лічильників з однаковими технічними параметрами на локальному рівні ПС (як ЗВТ в складі АСДУ) за наявності приєднань різного класу напруги: високовольтних фідерів 35/10(6)кВ та приєднань власних потреб 0,4(0,23)кВ.

Як відомо, на підстанціях по фідерах споживачів впроваджені високовольтні точки обліку на високовольтній стороні 35/10(6)кВ, а низьковольтні точки обліку знаходяться тільки на стороні 0,4(0,23)кВ ТВП для обліку електроенергії, спожитої на вла-

сні потреби ПС. Дані точки обліку обладнані індукційними лічильниками, які при впровадженні автоматизованих систем необхідно замінювати на електронні. Багатофункціональні лічильники електричної енергії (наприклад, SL7000 Smart фірми "Actaris", ZMD400AR/CR - ZFD400AR/CR фірми "Landis+Gyr Dialog") є електронними приладами, що програмуються і мають гнучку вимірювальну систему, яка налаштовується під час параметризації за допомогою програмних засобів. Дані лічильники можуть бути запрограмовані для роботи в три- або чотирипровідній мережах високої чи низької напруги, для прямого чи трансформаторного ввімкнення, і використані у складі автоматизованих систем комерційного обліку електроенергії. На ПС 110(35)/10(6)кВ високовольтні точки обліку, в основному, не комерційні, тобто служать для технічного обліку. Низьковольтний облік власних потреб використовують як для контролю споживання електроенергії на власні потреби, так і аналізу балансу та технологічних витрат її на передачу по електричних мережах. Відповідно АСОЕ в складі АСДУ, що реалізує функцію оперативного контролю за електроспоживанням та потужністю, не обов'язково повинна бути комерційною (в усякому разі, на першому етапі). Тому використання наведених вище приладів обліку з гнучкою вимірювальною системою в якості ЗВТ у складі АСДУ не завжди є доцільним, беручи до уваги їх відносно велику вартість. Адже однією з основних задач впровадження АСДУ є оперативний контроль за станом електричних мереж та енергоспоживанням і підвищення надійності системи управління й передачі електроенергії.

Для АСОЕ в складі АСДУ, з метою здійснення високовольтного обліку, використовують однотипні багатофункціональні електронні лічильники для трипровідної мережі високої напруги без гнучкої вимірювальної системи (наприклад, NP-03 ADD-ED0.3-U) зі стандартними технічними параметрами та спільним протоколом обміну інформацією, кола напруги яких розраховані на номінальну вторинну напругу $3 \times 57,7/100\text{В}$. При цьому реалізується функція оперативного контролю і аналізу споживання електроенергії по високовольтним фідерам, однак не вирішується задача обліку цими ж лічильниками електроенергії, спожитої на власні потреби ПС на низькій стороні 0,4(0,23)кВ ТВП.

Оскільки сучасні багатофункціональні лічильники мають гнучку вимірювальну систему, яка може параметризуватися, то логічно припустити, що електронні лічильники зі стандартними номінальними параметрами можуть використовуватись в схемах обліку мереж високої та низької напруги, дотримуючись певних умов і застосовуючи відповідні розрахункові коефіцієнти по напрузі. Враховуючи неможливість або недоцільність використання цих лічильників як складової частини АСДУ, постає завдання щодо дослідження можливості застосування мікропроцесорних ЗВТ у вигляді електронних лічильників зі стандартними технічними характеристиками для обліку в цілому по ПС електроенергії, спожитої як високовольтними фідерами, так і на власні потреби ПС по низькій стороні. Основна мета полягає в з'ясуванні можливості вирішення даного завдання в технічному плані а саме - дослідженні достовірності обліку електроенергії (потужності), спожитої на власні потреби на стороні 0,4(0,23)кВ ТВП 10(6)/0,4(0,23)кВ, електронними лічильниками номінальною напругою $3 \times 57,7/100\text{В}$ (живлення від ТН) із врахуванням відповідного розрахункового коефіцієнта.

При впровадженні АСДУ на ПС ВАТ «ПОЕ» в якості мікропроцесорних ЗВТ для вимірювання (накопичення) та передачі даних використовують електронні багатофункціональні триелементні лічильники електроенергії NP-03 ADD-ED0.3-U номінальною напругою $3 \times 57,7/100\text{В}$, які встановлюють замість двоелементних індукційних лічильників на високовольтних фідерах. Для проведення вищезазначених досліджень дані лічильники встановлювались також у точках обліку власних потреб на стороні 0,4(0,23)кВ. Використання триелементних електронних лічильників замість двоелемен-

тних індукційних, про необхідність чого зазначалося в [5], дозволило провести облік не тільки в трипровідній мережі 0,23кВ, а і в чотирипровідній мережі 0,4кВ власних потреб, де споживання електроенергії може відбуватися по кожній фазі окремо, що вимагає наявності як трьох трансформаторів струму (ТС), так і трьох елементів у лічильнику.

Для проведення обліку власних потреб, на кола напруги лічильників NP-03 подавалася вторинна напруга 100В від ТН, причому фазування здійснювалось так, щоб вектор вторинної лінійної напруги ТН співпадав з відповідною лінійною напругою 0,4(0,23)кВ від ТВП. Оскільки обмотка вищої напруги ТН з'єднана у «зірку», а нижчої напруги - у «зірку з виведеною нульовою точкою», то кут зміщення між векторами лінійних напруг обмоток вищої і нижчої напруги дорівнював нулеві. Дана група з'єднання ТН співпадала із групою з'єднання ТВП 10(6)/0,4кВ по низькій стороні. Обмотка нижчої напруги ТВП 10(6)/0,23кВ з'єднана в «трикутник», тому, в залежності від виконання обмотки, між векторами лінійних напруг вищої і нижчої напруги може виникнути кутове зміщення. Для трипровідної мережі напругою 0,23кВ власних потреб, де використовують два ТС, відповідно до [6], підключення триелементних лічильників в схему обліку здійснювалось шляхом приєднання струмового кола середнього елемента лічильника на суму струмів фаз «А» та «С» зі зворотною полярністю. Для чотирипровідної мережі напругою 0,4кВ власних потреб, де використовують три ТС, приєднувались всі три елементи лічильника. Слід зазначити, що технічне рішення щодо реорганізації вказаних точок обліку, неможливо виконати у разі застосування в схемах обліку власних потреб 0,4(0,23)кВ індукційних лічильників прямого включення, адже електронні лічильники трансформаторного включення номінальною напругою 3х57,7/100В та струмом 3х5А неможливо включити в схему безпосередньо, тобто без використання роздільних кіл струму та напруги. Тому в технічному плані маємо схему напівпрямого включення з використанням для кіл лічильника номінальної напруги, яка відповідає його технічним параметрам.

Після визначення на стороні 0,4(0,23)кВ ТВП з точок обліку електроенергії, що споживається на власні потреби ПС, з цифрових інтерфейсів лічильників NP-03, за допомогою відповідного програмного забезпечення були зняті деякі параметри електричної мережі з метою оцінки достовірності роботи вимірювальної системи в цілому. Для зручності брались миттєві значення параметрів, зафіксовані лічильниками у вторинних колах ТС та ТН по кожній фазі окремо, без використання розрахункових коефіцієнтів. Дані вимірювань, отриманих за допомогою програмного забезпечення з лічильників на ПС районних електромереж, наведені в табл.1.

Таблиця 1. Результати пофазних вимірювань параметрів електромережі власних потреб

№ ПС	Напруга ТП по фазам U_{ϕ} , В			Струм ТС по фазам I_{ϕ} , А			Активна потужність P_{ϕ} , Вт			Реактивна потужність Q_{ϕ} , вар		
	«А»	«В»	«С»	«А»	«В»	«С»	«А»	«В»	«С»	«А»	«В»	«С»
Точки обліку по низькій стороні власних потреб лінійною напругою 0,4 кВ												
1	60,7	61,2	61,0	0,8	0,1	0	48,6	7,0	2,4	3,6	3,3	-0,3
2	62,6	63,1	63,1	0	0,3	0,1	0	19,9	5,1	0	0	5,8
3	62,4	62,7	62,3	0,1	0,3	0,6	8,6	18,2	35,5	0	0	0
4	60,0	60,0	59,6	0	1,4	0,3	2,2	82,6	10,0	0,5	6,1	15,1
Точки обліку по низькій стороні власних потреб лінійною напругою 0,23 кВ												
5	59,9	59,1	59,0	0,6	0,7	0,7	30,3	38,4	34,1	15,8	15,1	22,1
6	60,1	60,1	59,3	1,3	1,5	1,5	74,8	87,2	86,6	10,5	2,4	17,5
7	59,2	59,7	59,2	0,2	0,1	0,1	1,8	-0,9	3,0	10,3	7,4	6,5
8	59,7	59,2	59,9	0	0,1	0,1	2,8	7,4	4,9	0	0	4,2
9	61,9	61,8	61,7	1,6	1,8	1,4	95,9	108,3	82,7	-10	10,8	10,6

Отримані результати свідчать, що вторинні кола лічильників живляться напругою 100В від ТН, та оскільки інформація зчитувалась з інтерфейсу триелементного лічильника, то по всіх точках обліку маємо в середньому фазну напругу близько 60В (номінальна фазна напруга лічильника 57,7 В). Слід зазначити, що навантаження деяких струмоприймачів має реактивний характер. Як бачимо, при споживанні електроенергії для власних потреб ПС лінійною напругою 0,4кВ може виникнути ситуація, коли навантаження несиметричне і підключене тільки до двох (однієї) фаз чотирипровідної мережі, а в іншій одній (двох) фазі струм навантаження відсутній. В даній трифазній схемі обліку використовують три ТС і струмові кола з'єднані в «зірку», тому при відсутності струму навантаження в одній з фаз в нульовому проводі тече струм небалансу, а триелементний лічильник проводить пофазний облік параметрів електромережі в навантажених фазах. На відміну від чотирипровідної мережі 0,4кВ,- для трипровідної мережі власних потреб 0,23кВ використовують два ТС, струмові кола яких з'єднані в «неповну зірку» [7], а до середнього елемента лічильника зі зворотною полярністю підключений нульовий провід [6], через який протікає сума струмів фаз «А» та «С». Відповідно, при несиметричному характері навантаження, тобто при відсутності струму в одній з фаз, за рахунок несиметрії, векторна діаграма струмів і сумарна активна потужність електромережі (як і реактивна) буде недостовірною. З отриманих даних видно, що тільки при симетричному характері навантаження можна отримати найбільш достовірних даних під час обліку електричних параметрів мережі.

Аналіз роботи реорганізованих точок обліку в якості зовнішніх вимірювальних пристроїв у складі АСДУ «SCADA IMS» відбувався після зчитання електричних параметрів, отриманих на нижньому рівні ПС районних електромереж від інтерфейсів RS-485 лічильників, через вихідний буфер RTU-560 за допомогою протоколу обміну інформацією Modbus. Оскільки процес отримання даної інформації є автоматизованим і полягає в реєстрації даних з лічильників електроенергії протягом всього часу обліку, то важливого значення набуває аналіз достовірності вимірювальної інформації, а також синхронність виконання вимірювань у точках обліку. Слід прийняти до уваги, що в звітах самої АСДУ зчитані дані прив'язані до відмітки часу й містять реальні значення отриманих величин (на відміну від даних, наведених в табл.1), тобто враховують всі розрахункові коефіцієнти по струму та напрузі, пов'язані з обліком параметрів електромережі через ТС та ТН. Якщо лічильники підключені до вимірювальних ТН та ТС (трансформаторне включення), при визначенні споживання електроенергії (потужності) за їх показами - необхідно використовувати розрахунковий коефіцієнт, який враховує коефіцієнти трансформації ТН та ТС:

$$K_p = \frac{U_1}{U_2} \times \frac{I_1}{I_2} = K_U \times K_I \quad , \quad (1)$$

де U_1, U_2 - номінальна напруга первинної та вторинної обмотки ТН відповідно, В
 I_1, I_2 - номінальний струм первинної та вторинної обмотки ТС відповідно, А.

В даному випадку, після реорганізації точок обліку власних потреб на стороні 0,4(0,23)кВ, необхідно враховувати, що замість номінальної напруги $U_{ном} = 400(230)$ В власних потреб до лічильника підводиться вторинна напруга $U_2 = 100$ В від ТН, а номінальні параметри низьковольтних трансформаторів струму і коефіцієнт трансформації в електромережі власних потреб - не змінилися. Оскільки облік необхідно привести до сторони 0,4(0,23)кВ, формула (1) набуває дещо іншого вигляду:

$$K_p = \frac{U_1''}{U_2} \times \frac{I_1}{I_2} = K_U'' \times K_I, \quad (2)$$

де U_1'' - номінальна напруга ТВП на низькій стороні, В.

Спожиту електроенергію можна визначити шляхом інтеграції потужності на протязі часу, тому для зручності була використана інформація із АСДУ щодо графіків навантаження по реорганізованим точкам обліку електроенергії, що споживається на власні потреби. Причому в звітах АСДУ були отримані вже первинні значення параметрів мережі (струму, потужності), тобто з урахуванням розрахункових коефіцієнтів.

До джерел витрат електроенергії на власні потреби ПС належать, в основному, струмоприймачі, що забезпечують обігрів та освітлення обладнання. Тому для спрощення розрахунків умовно прийнято, що коефіцієнт потужності їх дорівнює одиниці, а фазна напруга однакова для кожної фази, тобто $U_\phi = U_a = U_b = U_c$. До того ж, при реорганізації точок обліку власних потреб коефіцієнт трансформації ТС не змінюється, а вводиться новий коефіцієнт по напрузі K_U'' . Враховуючи спрощені умови та необхідність використання коефіцієнту по напрузі згідно формули (2) маємо, що активна потужність трифазної мережі при несиметричному навантаженні дорівнює сумі потужностей окремих фаз з урахуванням розрахункового коефіцієнту [8]:

$$P = K_p(P_a + P_b + P_c) = K_p(U_a I_a K_I \cos\phi_a + U_b I_b K_I \cos\phi_b + U_c I_c K_I \cos\phi_c) = K_U'' U_\phi (I_a + I_b + I_c), \quad (3)$$

де K_U'' - коефіцієнт, що враховує застосування ЗВТ напругою 3х57,7/100В в мережі напругою 400(230)В;

U_ϕ - фазна напруга, яку вимірює лічильник, В;

I_a, I_b, I_c - первинні значення струмів (з урахуванням коефіцієнта трансформації ТС) для кожної фази відповідно, А.

Оскільки АСДУ в автоматичному режимі здійснює контроль за станом обладнання та режимами електроспоживання, то важливим критерієм є оперативність отримання інформації. Відповідно, для аналізу результатів вимірювань, окрім усереднених значень величин струмів та потужностей, використовувалися миттєві значення, які відображали оперативну ситуацію безпосередньо в режимі реального часу на макетній схемі тієї чи іншої ПС. З метою порівняльного аналізу отриманих в оперативному режимі від АСДУ даних та реальних параметрів електромережі, були проведені розрахунки відповідно до формули (3). Всі результати вимірювань в АСДУ та розрахунків по декільком ПС районних електромереж наведені в табл.2.

Як бачимо, для електромережі власних потреб напругою 0,4(0,23)кВ навантаження має несиметричний характер. При цьому усереднені на протязі певного проміжку часу дані (як по струму, так і по потужності) мало відрізняються від миттєвих значень, тобто маємо рівномірний графік навантаження для електрообладнання власних потреб. В основному, отримані від АСДУ дані потужності трифазної електромережі близькі до розрахункових значень (найбільша різниця складає 1÷2 кВт). Для ПС №7 маємо недостовірне значення активної потужності, причиною чого може бути недотримання розглянутих вище умов забезпечення достовірності даних обліку електроенергії, що споживається на власні потреби ПС.

Таблиця 2. Результати вимірювань параметрів електромережі власних потреб підстанцій в АСДУ

№ ПС	Коефіцієнт трансформації		Виміряні в АСДУ значення						Розрахункове значення
	K _U ^{//}	K _I	Миттєві				Усереднені на інтервалі 30 хв		
			Струм Іном, А			ΣР, кВт	Іном, А	ΣР, кВт	
			ф. А	ф. В	ф. С		ф. В		
1	230/100	150/5	40,2	30,3	22,2	12,85	30,2	12,76	12,3
2	230/100	200/5	43,4	26,7	34,7	12,75	26,6	12,48	13,9
3	230/100	200/5	29,1	26,1	46,6	11,07	26,1	10,90	13,5
4	230/100	150/5	27,8	13,7	18,9	7,75	13,6	7,71	8,0
5	400/100	100/5	11,6	16,3	11,5	9,38	15,6	9,6	9,1
6	230/100	600/5	56,5	41,5	81,6	23,6	41,0	23,14	23,8
7	230/100	200/5	31,6	42,2	42,4	0,07	41,9	0,03	15,4
8	230/100	300/5	20,7	26,2	12,7	7,98	29,2	8,94	7,9
9	400/100	400/5	54,1	70,4	46,4	40,64	70,6	40,68	39,4
	400/100	400/5	0,8	1,3	1,0	0,47	1,24	0,46	0,72
10	230/100	100/5	20,7	16,9	12,2	6,66	17,0	6,62	6,6
11	400/100	50/5	14,2	20,1	8,8	10,39	20,0	10,29	9,9
12	400/100	50/5	11,9	0	15,0	6,40	0	6,34	6,2
13	230/100	100/5	7,3	9,5	6,0	5,31	9,4	5,26	3,0
14	230/100	50/5	13,3	14,7	5,9	4,43	16,2	4,78	4,5

Проаналізувавши результати проведених досліджень, можна зробити деякі

ВИСНОВКИ:

- облік електроенергії власних потреб на стороні 0,4(0,23)кВ шляхом включення в вимірювальну схему електронних лічильників з номінальною напругою 100В можливий виключно з метою оперативного контролю параметрів активної електроенергії, якщо застосування лічильників з гнучкою системою вимірювання неможливе або недоцільне;

- реальні значення параметрів електроенергії можуть бути визначені за допомогою коефіцієнта, що враховує факт використання лічильників на напругу 100В в мережі напругою 400(230)В;

- у випадку, якщо облік електроенергії, що споживається на власні потреби ПС здійснюється лічильниками прямого включення, - проведення обліку власних потреб електронними лічильниками з номінальною напругою 100 В на стороні 0,4(0,23)кВ – неможливо;

- для достовірного і точного оперативного контролю параметрів електроенергії при будь-якому характері навантаження, за наявності у якості ЗВТ в складі АСДУ тільки електронних лічильників з номінальною напругою 100В, необхідно розглянути можливість організації обліку по високій стороні 10(6)кВ ТВП;

- у схемі обліку власних потреб на стороні 0,4(0,23)кВ, в якості ЗВТ для АСДУ, необхідно використовувати тільки триелементні багатофункціональні електронні лічильники;

- у випадку несиметричного режиму навантаження отримані значення параметрів реактивної електроенергії будуть недостовірними;

- для забезпечення достовірності обліку й оперативного контролю параметрів електроенергії, необхідно дотримуватися виконання наступних умов: повинні використовуватися ТВП та ТН, що підключені до однієї й тієї ж секції шин; ТВП та ТН повинні мати однакову групу з'єднань (враховувати можливість кутового зміщення векторів); навантаження власних потреб повинно розподілятися рівномірно по всіх фазах.

Література

1. Витрати електричної енергії на власні та господарські потреби електричних станцій та мереж - К.: ГНД 34.09.205-2004, 18 с.
2. Концепція побудови автоматизованих систем обліку електроенергії в умовах енергоринку. Затверджено спільним наказом Мінпаливенерго, НКРЕ №32/28 від 17 квітня 2000 р.
3. Дегтярев А.Ф. Внедрение и эксплуатация автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии, автоматизированной системы диспетчерского управления: опыт и новые требования // Электрические сети и системы. - 2006. - №4. - С.56-63.
4. Н.Н. Титов, В.Ю. Прохвятилов, Н.Ю. Левенец, А.В. Телепнев. Опыт внедрения автоматизированных систем учета электроэнергии (АСУЕ) локального уровня // Электрические сети и системы. - 2007. - №1. - С.79-83.
5. В.В. Момот, В.Ф. Рой. Особливості обліку активної електроенергії індукційними лічильниками в електроустановках напругою понад 1000 В при використанні засобів компенсації реактивної потужності // Вестник национального технического университета «ХПИ». - 2007. - №11. - С.3-7.
6. Рошин В.А. Схемы включения счетчиков электрической энергии. - М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2002, 62 с.
7. Справочник по наладке вторичных цепей электростанций и подстанций, М.: Энергоатомиздат, 1989, 384 с.
8. Б.А. Волинский, Е.Н. Зейн, В.Е. Шатерников. Электротехника. -М. Энергоатомиздат, 1987, 525 с.

ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ПОТРЕБЛЯЕМОЙ ДЛЯ СОБСТВЕННЫХ НУЖД ПОДСТАНЦИЙ

В.В. Момот, В.Ф. Рой

Исследуется возможность использования в составе автоматизированных систем диспетчерского управления многофункциональных электронных счетчиков учета электроэнергии трехпроводной сети высокого напряжения 10(6)кВ для учета электроэнергии (мощности), которая потребляется для собственных нужд подстанций 110(35)/10(6)кВ на стороне 0,4(0,23кВ).

ORGANIZATION OF ELECTRICAL ENERGY CALCULATION, WHICH WAS USED FOR THE SUBSTATION DEMANDS

V.V. Momot, V.F. Roj

Have the question about the possibility of usage of multifunctional electronic meters of electrical energy calculation of the three wire high voltage networks 10(6)kV in automatic system dispatching points for electro energy calculation (power) which used for the substation demands 110(35)/10(6)kV on the side 0,4(0,23) kV calculation.